

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-173886

(43)Date of publication of application : 21.06.2002

(51)Int.Cl.

D21F 1/10
D03D 1/00
D03D 15/00
D06M 15/41
D06M 15/507

(21)Application number : 2000-403641

(71)Applicant : NIPPON FILCON CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.2000

(72)Inventor : IWAMURA HISASHI

(54) ANTIFOULING WOVEN FABRIC FOR PAPER MAKING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a woven fabric for paper making prevented from staining caused by gum pitch included in waste paper and the like.

SOLUTION: This antifouling woven fabric for paper making is woven with warp yarn and weft yarn each comprising synthetic resin monofilaments and the surface of each constituent yarn of the woven fabric is coated with a hydrophilic polyester resin.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-173886

(P2002-173886A)

(43) 公開日 平成14年6月21日 (2002.6.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
D 2 1 F 1/10		D 2 1 F 1/10	4 L 0 3 3
D 0 3 D 1/00		D 0 3 D 1/00	D 4 L 0 4 8
	15/00	15/00	E 4 L 0 5 5
D 0 6 M 15/41		D 0 6 M 15/41	
	15/507	15/507	Z
審査請求 未請求 請求項の数 6 書面 (全 5 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-403641 (P2000-403641)

(22) 出願日 平成12年11月30日 (2000. 11. 30)

(71) 出願人 000229818

日本フイルコン株式会社

東京都世田谷区池尻 3 丁目27番24号

(72) 発明者 岩村 尚志

静岡県富士市厚原1780番地 日本フイルコ
ン株式会社静岡事業所内

(74) 代理人 100095175

弁理士 渡辺 秀夫

Fターム (参考) 4L033 AA07 AA08 AB05 AC04 AC15
CA34 CA46

4L048 AA21 AA24 AB10 AC15 BA09

CA07 CA15 DA39

4L055 CE27 CE30 FA08 FA20 FA30

(54) 【発明の名称】 防汚性製紙用織物

(57) 【要約】

【課題】 故紙等に含まれるガムビッチによる汚れを防止した製紙用織物を提供する。

【解決手段】 合成樹脂モノフィラメントからなる経糸及び緯糸により製織した織物であって、該織物の各構成糸の表面に親水性ポリエステル樹脂を被覆してなる防汚性製紙用織物である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成樹脂モノフィラメントからなる経糸及び緯糸により製織した織物であって、該織物の各構成糸の表面に親水性ポリエステル樹脂を被覆してなる防汚性製紙用織物。

【請求項2】 織物の各構成糸の表面に被覆した親水性ポリエステル樹脂層が分子間力によって構成糸の表面に吸着した被覆層である、請求項1に記載された防汚性製紙用織物。

【請求項3】 親水性ポリエステル樹脂がスルホン基をベンゼン環に有するテレフタル酸エステルとテレフタル酸エステルとポリオールとをエステル交換反応による重縮合により製造したポリエステル樹脂である、請求項1または2に記載された防汚性製紙用織物。

【請求項4】 織物の各構成糸の表面に被覆した親水性ポリエステル樹脂層の中、分子間力によって構成糸の表面に吸着したポリエステル樹脂層以外の余剰樹脂を水洗して除去した、請求項1ないし3のいずれか1項に記載された防汚性製紙用織物。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれか1項に記載された防汚性製紙用織物において、織物の各構成糸の表面に被覆した樹脂層が、親水性ポリエステル樹脂と熱硬化性樹脂の混合物からなる層である、防汚性製紙用織物。

【請求項6】 熱硬化性樹脂がa. フェノール樹脂をスルホン化したスルホン基含有フェノール樹脂、b. スルホン化フェノールとフェノールをホルムアルデヒドと反応させて得たスルホン基含有フェノール樹脂から選んだ1又は2以上のフェノール樹脂である、請求項5に記載された防汚性製紙用織物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特にライナー、中芯紙、段ボール原紙、板紙等のガムビッチを含む故紙を原料とした再生紙の抄造に適した防汚性製紙用織物に関する。

【0002】

【従来の技術】製紙プロセスに用いる製紙用織物はシート形成部で使用されており、製紙用織物は金属や合成樹脂モノフィラメントの経糸と緯糸によって製織したものである。現在では取り扱いの容易さから合成樹脂モノフィラメント製の織物が多く使用されている。しかし、合成樹脂モノフィラメント製の織物は金属製織物と異なり、故紙中に混入している樹脂系のガムビッチと称する粘性樹脂粒子により汚れ易く、ガムビッチの付着によって織物のろ水性は低下し、表面性が損なわれて使用中断せざるを得なくなることもあった。また、ガムビッチを取り除くために高圧シャワー洗浄や洗浄剤、添加剤による処理がなされたが、これらは合成樹脂モノフィラメントの損傷や劣化を招き、その上十分な効果が得られ

ないという問題があった。そこで、従来から合成樹脂モノフィラメントで製織した織物の構成糸表面にガムビッチと親和性の低い樹脂被膜を形成し、ガムビッチの付着を防止する方法が考えられてきた。種々提案され試みられたが、代表的な従来例としてスルホン化したホルマリン系樹脂の熱硬化性被膜を織物構成糸上に形成させることで水中遊離の汚れ成分を反発させ、織物表面に直接汚れ成分が付着しにくい状況を与えた。この熱硬化性樹脂はそれ自体強力な親水性と吸湿性を持った水に不溶な重合物質である。だが、この熱硬化性樹脂は完全に重合していないと酸性を呈し構成糸のポリアミドモノフィラメントを劣化させるという問題があった。また、使用初期は良好な防汚性を示すものの、使用するにつれてシャワーやアルカリ洗浄等によって防汚効果は衰え、織物使用中期からガムビッチが付着し始めるという問題があった。このガムビッチを取り除くために有機溶剤等を用いると簡単であるが、該硬化性被膜は有機溶剤によって脱落してしまい防汚効果を低下させてしまうことがあった。その上、織物構成糸に形成した水に不溶な熱硬化性被膜によって織物の網目のろ水空間を縮小させることもありろ水性が低下したり、目詰まりが起こったりする等の問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】使用当初から使用末期まで優れた防汚効果を維持することができ、目詰まりの問題もなくろ水性に優れた防汚性製紙用織物を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、

「1. 合成樹脂モノフィラメントからなる経糸及び緯糸により製織した織物であって、該織物の各構成糸の表面に親水性ポリエステル樹脂を被覆してなる防汚性製紙用織物。

2. 織物の各構成糸の表面に被覆した親水性ポリエステル樹脂層が分子間力によって構成糸の表面に吸着した被覆層である、1項に記載された防汚性製紙用織物。

3. 親水性ポリエステル樹脂がスルホン基をベンゼン環に有するテレフタル酸エステルとテレフタル酸エステルとポリオールとをエステル交換反応による重縮合により製造したポリエステル樹脂である、1項または2項に記載された防汚性製紙用織物。

4. 織物の各構成糸の表面に被覆した親水性ポリエステル樹脂層の中、分子間力によって構成糸の表面に吸着したポリエステル樹脂層以外の余剰樹脂を水洗して除去した、1項ないし3項のいずれか1項に記載された防汚性製紙用織物。

5. 1項ないし4項のいずれか1項に記載された防汚性製紙用織物において、織物の各構成糸の表面に被覆した樹脂層が、親水性ポリエステル樹脂と熱硬化性樹脂の混合物からなる層である、防汚性製紙用織物。

6. 熱硬化性樹脂がa. フェノール樹脂をスルホン化したスルホン基含有フェノール樹脂、b. スルホン化フェノールとフェノールをホルムアルデヒドと反応させて得たスルホン基含有フェノール樹脂から選んだ1又は2以上のフェノール樹脂である、5項に記載された防汚性製紙用織物。」に関する。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明は親水性樹脂にテレフタル酸エステルとスルホン酸基をベンゼン環に有するフタル酸とテレフタル酸エステルとポリオールをエステル交換反応による重縮合によって製造した、親水性ポリエステル樹脂を織物の構成糸であるポリエステルやポリアミド等の合成樹脂モノフィラメントに塗布し乾燥させて、親水性被膜を合成樹脂モノフィラメント上に形成させることで防汚性能を付与した。親水性ポリエステル樹脂の構成成分のテレフタル酸エステルに付与されたスルホン酸基は親水性を有しており、構成成分であるテレフタル酸と合成樹脂モノフィラメント間には水素結合やファンデルワールス力の大きな分子間力が存在している。これによって親水性樹脂は構成糸に強力に吸着し、親水性を有する薄膜を構成糸表面に形成する。しかしこの時点では、構成糸表面に吸着している親水性の薄膜の上に構成糸に分子間力で強力に吸着していない親水性樹脂が存在しているため、織物の目が詰まりろ水空間は狭められている。

【0006】本発明において、このような分子間力等によって合成樹脂モノフィラメントに吸着していない親水性樹脂を余剰樹脂という。しかしマシン上で製紙用織物を使用するときには余剰樹脂は取り除かれ、充分なろ水空間を形成する。つまり、この親水性被膜は水溶性であり、構成糸に分子間力で吸着している親水性樹脂は構成糸表面に親水性薄膜として残るが、それ以外の余剰樹脂については水洗によって除かれるのでろ水空間は充分に形成される。また親水性樹脂被膜の余剰樹脂の除去については別途水洗する必要もなく、抄造前の水回しの段階で取り除かれ抄造がスタートするころには充分なろ水性が得られ、構成糸に分子間力で吸着している親水性薄膜によって充分な防汚性能を発揮することができる。この特種な親水性薄膜は従来の防汚性被膜よりも防汚性が低下しにくく、高圧シャワーや薬品に対する耐久性に優れ、また溶媒に有機溶剤を必要としないため作業環境もよく、取り扱いが容易である。

【0007】さらに、本発明は親水性ポリエステル樹脂に熱硬化性樹脂を混合して塗布し乾燥して親水性樹脂被膜を形成させる方法も含む。この熱硬化性樹脂を混合した親水性樹脂被膜は上述した親水性ポリエステル樹脂層と異なり水に不溶であるため、熱硬化性樹脂を混合した親水性樹脂被膜は抄造時もそのまま形成されている。水溶性の親水性樹脂と熱硬化性樹脂とを混合して糸表面に塗布し、加熱することによって糸表面に防汚効果のある

硬質の被膜を形成する。該被膜は合成樹脂の糸に吸着しやすい親水性樹脂と熱硬化性樹脂の混合物によって構成されているため、該混合樹脂は糸に強力に吸着しており、該被膜は硬質で水に溶出することもないため、強力なシャワーやその他の苛酷な条件によって剥離しにくい。また、混合樹脂被膜は硬質で、その上ある程度の厚みがあるため摩耗が生じていても非常に防汚効果を維持させることができる。しかし、この熱硬化性樹脂を混合した親水性樹脂被膜は織物の網目にあるろ水空間を縮小させてしまうためろ水性が低下することがある。そのため、熱硬化性樹脂を混合した組成物は、必要とされる条件や織物組織にあわせて適宜使用することが望ましい。

【0008】親水性ポリエステル樹脂によって親水性化しやすい材質はポリエステルやポリアミドであり、本発明の製紙用織物の構成糸として好適である。これらの樹脂のフィラメントは製紙用織物に要求される寸法安定性、耐摩耗性、剛性等を有しており、ポリエステル系、及びポリアミド系の合成樹脂モノフィラメントを単独、混合して製織することによってさらに効果的である。その他にも親水性樹脂と結合しやすい構造の材質であればよく、ポリフェニレンサルファイド、ポリフッ化ビニリデン、ポリプロピレン、アラミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエチレンナフタレート、ポリテトラフルオロエチレン等が使用できる。もちろん、共重合体やこれらの材質に目的に応じてさまざまな物質をブレンドしたり含有させた糸を使用してもよい。また、糸の断面形状も円形だけでなく四角形状や星型等の矩形の糸や楕円形状、中空等の糸、及びそれらの糸を単独に用いても然り糸としても使用できる。織物の構造は単層織物から二重織物、三重織物等の多層織物が適用でき、織組織についても特に限定されない。また、本発明で用いる熱硬化性樹脂は特に限定されないが、フェノール系、エポキシ系の樹脂等が製紙工程において適している。

【0009】

【実施例】本発明の実施例について従来例と比較しながら説明する。比較試験項目は防汚性の耐久性について、洗濯試験、耐シャワー性、耐薬品性をガムテープ剥離試験を用いて比較したものである。故紙等の抄造時に織物に付着するガムビッチ成分はガムテープの粘着質成分と同等であるため、ガムテープ剥離応力試験で防汚効果を比較できる。実施例、従来例の比較試験で用いた織物、及びその他の条件は同じであり以下に示す。製紙面側経糸に線径0.22mmのポリエステルモノフィラメント、製紙面側緯糸に線径0.30mmのポリエステルモノフィラメントを用いて製織した製紙面側層と、走行面側経糸に線径0.22mmのポリエステルモノフィラメントと走行面側緯糸に線径0.40mmのポリエステルモノフィラメントとポリアミドモノフィラメントを用いて製織した走行面側層を、線径0.15mmのポリアミドモノフィラメント接結糸によって連結した経糸2重緯

糸3重織物。

【0010】実施例1

スルホン基をベンゼン環に有するテレフル酸エステルとテレフル酸エステルとポリオールとをエステル交換反応による重縮合によって製造した親水性ポリエステル樹脂を前記製紙用織物にロール塗布装置にて塗布し、120℃で加熱して乾燥させる。

【0011】従来例1

フェノールとホルムアルデヒドの初期縮合物と、カチオン交換性のフェノールスルホン酸とホルムアルデヒドとの初期縮合物を1:1の割合で配合した樹脂に5%重量濃度のアルコール溶液を混合した混合液を前記製紙用織

物にロール塗布装置にて塗布し、120℃で加熱して樹脂を縮合硬化させる。

【0012】従来例2

上記製紙用織物に全く樹脂加工を施していない製紙用織物。

【0013】比較試験

(1) 防汚効果維持性

洗濯機にて110時間洗濯しその後ガムテープ剥離を行い、試験結果を表1に示す。

【0014】

【表1】

	実施例1	従来例1	従来例2
洗濯前	35cN/5cm	41cN/5cm	309cN/5cm
110時間後	136cN/5cm	321cN/5cm	315cN/5cm

【0015】ガムテープ試験は次のようにして行った。実施例1、従来例1、2の織物を経150mm、緯70mmに裁断し、これらを試験片とした。ガムテープ剥離応力試験とは水分を含んだ織物に貼り付いているガムテープを引張試験機にて剥離したときの応力を測定したものである。測定は、巾50mmのガムテープを余計な力を加えずに300mm程度引き出し、試験片の縦方向に沿って表面に張り付ける。この際、試験片の上端から下端までガムテープを貼り付けなくて、試験片の上端にガムテープの端がくるように合わせ、そこから剥離長さが100mm程度とれる長さまで貼り付け、残りはガムテープの貼着面が他に貼り付かないように保持しておく。貼り付けた部分は上から6.8kgのローラーを一定の速さで一往復させ、均一に圧着させる。そして、ガムテープが貼り付いている方を上にし、引張試験機の上チャックで貼り付いていないガムテープの端を挟持し、一方、下チャックでガムテープの貼り付いていない側の試験片を挟持する。そして、引張試験機(up speed 100mm/min)でガムテープを試験片から100mm程度剥離するときの応力を測定し、測定値の極小平均と、極大平均の平均値を剥離応力とした。また、表1に示す洗濯前の剥離応力値は、より実機の条件に近付けるため、各試験片を超音波洗浄機に6時間浸漬させたものを用いた。これは、実機での水回し(抄造前の水のみで空回し運転)工程を想定したものである。これにより従来例1、2は全く変化は現れないが、水溶性の樹脂が塗布されている実施例1は織物表面の余剰樹脂が溶出してろ水空間が浸漬前よりも広がり、見掛け上はなにも付着していないように見える。しかし、実施例1では、実際は構成糸表面は親水性樹脂によって既に親水性化されているのである。また本試験においては、実機の織物は通常多量の水の存在下で使用されているため、試験片は剥離試験前は水に浸漬し、ガムテープの貼り付け

工程においてもある程度の量の水の存在下で貼り付いたものを用いた。防汚効果維持性を調査するため、洗濯試験によるガムテープ剥離応力比較試験の結果を表1に示した。実施例1は洗濯前も110時間後も従来例より優れた値を示した。剥離応力が小さいということは織物にガムテープの粘着成分と同じであるガムビッチが付着しにくいことを表わしている。また、洗濯前では実施例1と従来例1では余りに大きな差はなかったが、110時間後にはその差は歴然と現れた。110時間後に従来例1がブランクである従来例2とほぼ同程度の値を示しているとき、実施例1はその半分以下の値を有していた。表1に示すガムテープ剥離応力値を実際のガムビッチの付着に置き換えて考えてみると、35cN/5cm、45cN/5cmはほとんどガムビッチが付着しないような状態を示す。また、136cN/5cmはガムビッチが付着したとしてもシャワー圧によって落とすことができる状態であり、300cN/5cm以上になると多くのガムビッチによって織物に目詰まりが起り、抄造することができなくなることもある。以上の結果から実施例1は使用初期から使用末期まで優れた防汚効果を示すことがわかった。

【0016】(2) 耐シャワー性

実施例と比較例を枠に配置し、高圧シャワーを下記の条件で当て、その後ガムテープ剥離応力試験を行い、シャワーに対する防汚性を評価した。その結果を表2に示す。

シャワー圧 : 3.0MPa
ノズル径 : 1mm
摺動距離 : 55mm
ワイヤースピード : 300mm/min
シャワー時間 : 3時間・6時間

【0017】

【表2】

	実施例	比較例1	比較例2
3時間後	10cN / 5cm以下	20cN / 5cm	308cN / 5cm
6時間後	10cN / 5cm以下	30cN / 5cm	308cN / 5cm

【0018】(註) 実施例1に示した値は、ガムテープが網に貼りつかなかったため上記のように示した。比較例1は高圧シャワーによって徐々に剥離応力が大きくなっているが、一方実施例は6時間では剥離応力の低下は見られなかった。

【0019】(3) 耐薬品性

実施例及び、比較例1を以下に示す4つの試薬に3日間浸漬後、水洗したものをガムテープ剥離応力試験によって比較した。本試験は、各試薬を用いた時にも防汚効果

を維持することができるか、ということ来判断するものであり、ガムテープ剥離応力が小さく、ガムテープが織物に貼り付かないということは、該薬品を使用しても防汚効果が低下しないということを表わすのである。本試験で使用した4つの試薬は織物に汚れが付着した時に使用するものであり、これらに対する耐薬品性があると防汚性樹脂として非常に好ましい。

【0020】

【表3】

	苛性ソーダ 10% 水溶液	メチルエチル ケトン	アセトン	トルエン
実施例	×	×	×	×
比較例1	○	○	○	×

【0021】

× : ガムテープ接着せず

○ : ガムテープ接着

表3に示すように、実施例では4種全ての場合においてガムテープが貼りつかなかった。比較例ではトルエンを除いてガムテープが貼りついた。つまり、実施例の親水性樹脂はメチルエチルケトンやアセトン等の有機溶剤、苛性ソーダ等のアルカリによって防汚性が極度に低下することはない。以上の比較試験の結果より本発明の製紙

用織物の防汚効果は長時間の使用においても持続し、高圧シャワー、そしてアルカリや有機溶剤の使用によっても急激な低下をするわけでもなく従来の製紙用織物に比べて優れた防汚効果を有するものである。

【0022】

【発明の効果】以上に説明したように本発明の防汚性製紙用織物は、使用当初から使用末期まで優れた防汚効果を維持することができ、高圧シャワーや抄紙工程で使用され得る薬品によっても防汚性が劣ることがない。